

(11)Publication number : 11-249583

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

(21)Application number : 10-052477

(71)Applicant :

SEIKO INSTRUMENTS INC

(22)Date of filing : 04.03.1998

(72)Inventor :

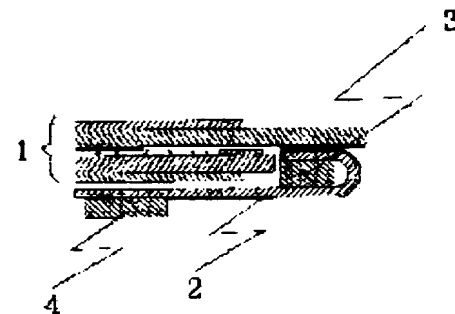
MATSUDAIRA TSUTOMU
ENDO ATSUSHI

(54) DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the work-in-process loss of a film substrate, mounted components and a display element by folding back the tip of an electrode terminal part of the film substrate with a spacer in between, and arranging the film substrate from inside the display element and pressing it.

SOLUTION: A liquid crystal display element 1 has liquid crystal filled in a gap formed by arranging patterned glass substrates opposite to each other. A film substrate 2 has Cu patterned on a polyimide film and a driver IC3 is mounted facedown with an anisotropic conductive film. The output signal electrode of a driver IC 4 is brought up to an electrode terminal for connection with the liquid crystal element 1 and fixed with an adhesive across a rubber spacer 3 while being folded back with the electrode terminal out. Then the terminal of this film substrate is plated with gold and positioned at the terminal of the liquid crystal display element, and pressure is applied from the liquid crystal display screen side. The display screen is checked by applying a liquid crystal driving signal, and the connection is held on condition that there is no problem.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Publication of Unexamined Patent Application
No. 249583/1999 (Tokukaihei 11-249583)

A. Relevance of the Above-Identified Document

This document has relevance to claim 1 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[0010]

[EMBODIMENT OF THE PRESENT INVENTION]

The following descriptions will explain embodiments of the present invention in reference to Figures.

(EMBODIMENT 1)

Figure 1 illustrates a schematic cross sectional view of a display device of the present invention. In this embodiment, explanations will be given through the case of adopting a liquid crystal display element as a display element.

...

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-249583

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) IntCl^{*}

G 0 9 F 9/00

識別記号

3 4 8

F I

G 0 9 F 9/00

3 4 8 F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-52477

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月4日

(71) 出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 松平 努

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコーインスツルメンツ株式会社内

(72) 発明者 遠藤 淳

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 S

I I マイクロテクノ株式会社内

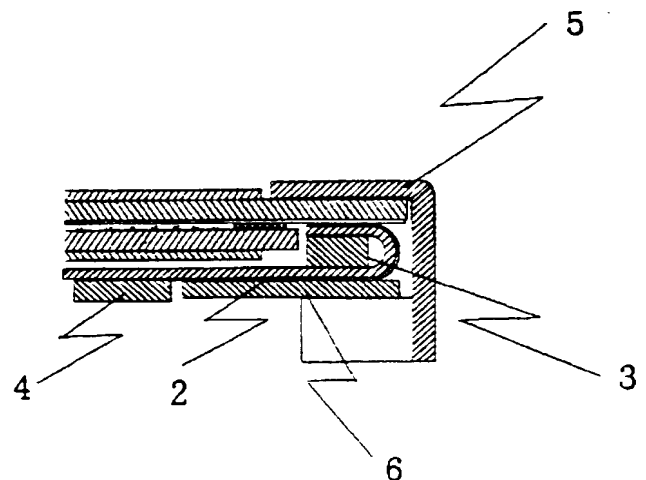
(74) 代理人 弁理士 林 敬之助

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示素子とフィルム基板のリペア可能な接続構造を実現して、安価な表示装置を提供する。

【解決手段】 C O F 基板の端子先端を弾力性スペーサーをはさんで折り返した状態で表示素子に圧接保持する構造とした。さらに、表示素子の端子に金めっきを施し高密度接続を容易にした。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示素子と、前記表示素子の端子に接続する電極端子部が形成されたフィルム基板と、を有する表示装置であって、

前記電極端子部の先端はエラストマーの弾性体からなるスペーサーをはさんで折り返した状態で保持され、前記フィルム基板は前記表示素子に対し内形側より配置して前記表示素子に圧接されることにより、前記フィルム基板の電極端子と前記表示素子の端子を接続することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記表示素子の端子の表面に金めっき処理が施されたことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】 前記フィルム基板の電極端子にはバンプが形成してあることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項4】 圧接部の一部分が接着剤で固定されたことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ペン入力などの機能を有する携帯機器等や電子手帳に使用されている表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、表示装置の実装構造において、折り曲げるためのスリットが設けられたフィルム基板であるTCP (Tape Carrier Package) が用いられている。すなわち、このTCPを表示素子の端子に接続し、更に回路基板とTCPを接続して表示素子の裏面に回路基板を折り曲げて組み立てていた。回路基板は、ガラスエポキシ基板や、ポリイミドのフィルム基板にチップ部品を実装した基板を用いていた。

【0003】また、フィルム基板に直接ICを実装したCOF (Chip On FPC) では、上記のTCPの回路と回路基板の回路を同時に形成したフィルム基板を使用していた。TCPやCOFと表示素子の端子の接続は、異方性導電膜を使用していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、TCPやCOF等のフィルム基板を異方性導電膜を用いて接続した構成では、表示素子が不良品であった場合、リペアしてフィルム基板を再利用するのが困難であった。信頼性を確保するために、異方性導電膜には熱硬化型の(特にエポキシを主体とする)接着剤が多く使用されている。そのため、加熱によりフィルム基板を表示素子から取り外しても、フィルム基板の端子部に接着剤が残ってしまう。このようなフィルム基板を再度異方性導電膜によって接続しても、接続状態が非常に悪く、場合によっては接続不良になってしまう。もしくは、取り外す時にフィルム基板の端子部のパターンが剥がれる、あるいは、

フィルム基板の端子が変形してしまう、等の問題も発生し、リペアの際の歩留まりは非常に低いものであった。特にCOFは、電子部品が多く実装されているために仕損は大きな問題である。そこで、表示素子の検査技術を向上させ、工程内不良を低減することが望まれるるが、表示素子(特に、液晶表示素子)の品質は、見た目で官能的に評価するものであり、不良としての限度を線引きして検査することが非常に難しいのが現実である。

【0005】その他の接続技術として、ヒートシールコネクターや導電ゼラゴムがある。これらの接続技術では、接続ピッチの高密度化が困難であり、最小でも0.28mmピッチである。一方、携帯情報端末等の市場のニーズでは、画面の画素ピッチは0.2mm前後であるため、これら接続コネクターを使用するためには、画素パターンより接続端子まで引き回しを大きくして接続端子のピッチを確保する必要がある。そのため、表示装置の外形は大きくなり、また、重量が重くなる。これでは、携帯機器のニーズと合致しない。

【0006】そこで、本願発明の目的は表示装置の外形を大きくせずにフィルム基板を容易にリペアでき、かつ高密度接続ができる接続方法を得ることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上のような本問題を解決するために、フィルム基板の電極端子部の先端はエラストマーの弾性体からなるスペーサーをはさんで折り返した状態で保持され、フィルム基板は表示素子に対し内形側より配置して表示素子に圧接されることにより、フィルム基板の電極端子と表示素子の端子を接続する構成とした。このような構成により、COFなどのフィルム基板の端子にダメージを与えることなく取り外しが容易になり、リペアが可能となった。表示素子のリペアも同様に容易となった。また、フィルム基板のパターニング精度による端子ピッチで接続できるため、高密度接続をも併せて実現できる。

【0008】さらに、表示素子とフィルム基板を金属等の剛性の高いフレームで挟み、このフレームをカシメることで接続を保持することにより、小型化が可能になった。更に表示素子の端子の表面に金めっき処理をすることで、接続安定性が確保され、電気的接続性が向上した。さらに、フィルム基板の端子にバンプを形成して圧接することで電気的接続性を向上した。

【0009】さらに、接続後、圧接部の一部分を接着剤で固定し、フィルム基板と表示素子を固定することで、落下等に起因する衝撃による接続不良を防止し、耐衝撃性を向上させた。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(実施例1) 図1に本発明による表示装置の概略断面を

(3)

示す。ここでは、表示素子として液晶表示素子を用いた実施例を示している。

【0011】液晶表示素子1は、ITOでパターンが形成された0.5mm厚のガラス基板を互に対向させる間隙に液晶が封入された構成であり、ガラス基板の外側面に偏光板を貼り付ける場合もある。図2は、液晶表示素子に実装する直前のフィルム基板の構成を表す概略断面図である。フィルム基板2は厚み25ミクロンのポリイミド製フィルム上にCuがパターンニングされており、フィルム基板2にはドライバIC4が異方性導電膜でフェースダウン実装されている。ドライバIC4の出力信号電極は液晶表示素子と接続する為の電極端子まで引き出されており、ショアA硬度が約20のゴム製スペーサー3をはさんで、電極端子が外側になるように折り返した状態で粘着剤で固定されている。

【0012】このフィルム基板の端子には金めっきが施されており、液晶表示素子の端子に位置合わせをして、液晶表示画面側より圧力をかける。液晶駆動信号を印加して表示画面をチェックして、問題が無ければ接続保持をする。液晶表示装置に不具合があれば交換をして、再度組み立てを行う。接続保持は金属棒を用いて固定する。この場合COFが柔らかいため、金属棒を配置する。金属棒でサンドイッチして金属棒に形成してあるツメを折り曲げて固定して表示装置は完成する。接続保持は、金属棒でカシメることにこだわるわけではなく他の方法でも良い。

【0013】(実施例2) 図4は本発明の表示装置の実施例2の図である。液晶表示装置とCOFの端子の接続性をより安定にするために、液晶表示装置の端子に金めっきを施した実施例である。液晶表示装置とCOFは実施例1で組み合わせた物と同様の構成である。接続端子の微細化に伴い、接続部の接触安定性が問題となる。そこで接続抵抗を低くするために、COFだけでなく液晶表示装置の端子も金めっきをすることでITOとの接続性よりも安定した。

【0014】(実施例3) 図5に本発明の表示装置の実施例3の概略断面を示す。接続抵抗値を下げるためには、圧力を大きくする必要があるが、液晶表示素子1の

基板はガラスのため大きな圧力を加えると割れが発生する。そこで、COFの接続端子の接触面にバンパを形成した。圧力はこのバンパに集中するので、低圧でも接続部には大きな力を容易に加えることができ接続が安定した。この場合、液晶表示装置の端子表面は金でもITOでもよいが金の方が安定している。バンパは、エッチングでもメッキで形成しても良い。表面は金が良好である。

【0015】(実施例4) 図6は本発明の表示装置の実施例4の裏面図である。圧接構造のデメリットである衝撃による接続部のずれを防止するために、金属棒等でカシメて保持した後COFの端子と液晶表示素子の端子をシリコン接着剤で固定した。これにより、落下衝撃によっても接続部のずれが発生しなくなった。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、COFなどのフィルム基板と表示素子のリペア性と微細化が容易となり、フィルム基板と実装した部品や表示素子の仕損費が低減でき、安価な表示装置を提供できる様になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施例1の表示装置の断面図

【図2】本発明による実施例1のフィルム基板の断面図

【図3】本発明による実施例1の表示装置の断面図

【図4】本発明による実施例2の表示装置の断面図

【図5】本発明による実施例3の表示装置の断面図

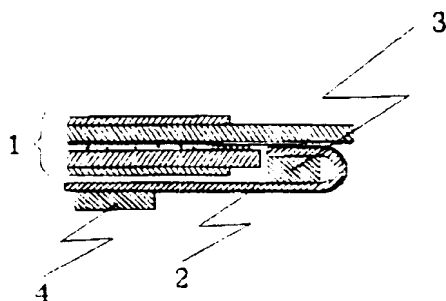
【図6】本発明による実施例4の表示装置の裏面図

【図7】従来技術による実施例の表示装置の側面図

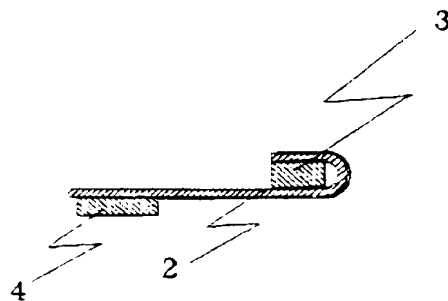
【符号の説明】

- | | |
|---|----------|
| 1 | 液晶表示素子 |
| 2 | フィルム基板 |
| 3 | ゴム性スペーサー |
| 4 | ドライバIC |
| 5 | 上側金属棒 |
| 6 | 下側金属棒 |
| 7 | 金めっき |
| 8 | バンパ |
| 9 | シリコン接着剤 |

【図1】

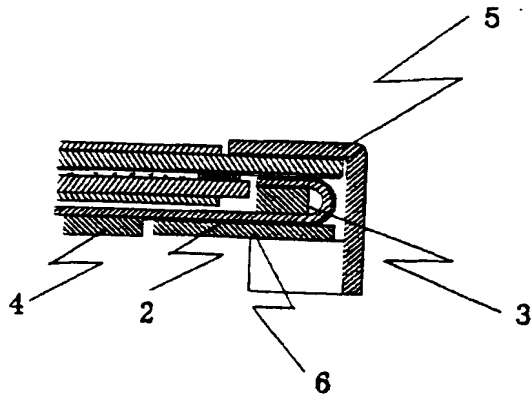


【図2】

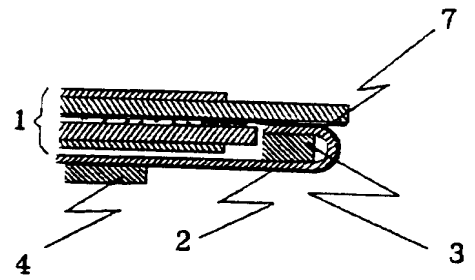


(4)

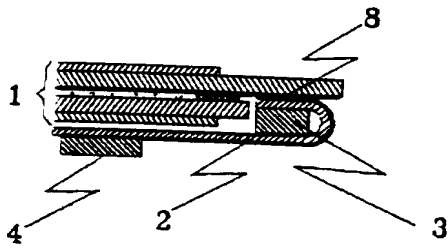
【図3】



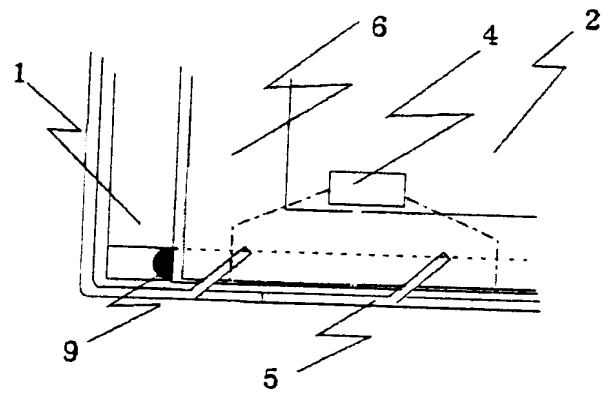
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

